



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual
de Rio Branco - Acre

Rua Marechal Deodoro, nº 44 - 3º andar - Caixa Postal 392
Telefones: 3931, 3932, 3933 e 3934 - 69.900 - Rio Branco/Acre

comunicado
técnico

01 Novembro/78 1/23

PRINCIPAIS ENFERMIDADES DO FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.)
NO ESTADO DO ACRE. I - MICROREGIÃO DO ALTO PURUS

EDNA DORA MARTINS NEWMAN LUZ *

* PESQUISADOR II - M.S. FITOPATOLOGIA. .
UEPAE/RIO BRANCO

04.



EMBRAPA

PRINCIPAIS ENFERMIDADES DO FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) NO ESTADO DO ACRE. I - MICROREGIÃO DO ALTO PURUS.

EDNA DORA MARTINS NEWMAN LUZ *

1 - INTRODUÇÃO

A cultura do feijão, terceira em valor econômico, entre as principais culturas temporárias do Estado do Acre, contribui com 13% da renda decorrente destas culturas (2). Na microregião do Alto Purus, que compreende os municípios de Brasiléia, Assis Brasil, Manuel Urbano, Plácido de Castro, Rio Branco, Senador Guimard, Sena Madureira e Xapuri; são cultivados 8.940 hectares com feijão para produção de grãos (2). Cerca de 90% ou mais desta área é cultivada com *Phaseolus vulgaris*, pois o gênero Vigna não tem grande aceitabilidade na região.

De um modo geral a época de semeadura do feijão (que varia entre os meses de março a maio) é uma decorrência do final do inverno na região, isto é, do término das chuvas constantes. Quando o plantio é feito durante a estação chuvosa, aumentam consideravelmente os problemas com enfermidades e invariavelmente as perdas são totais. As condições de alta pluviosidade, elevadas temperaturas e elevada umidade relativa, favorecem o desenvolvimento de grande número de patógenos que tem o feijão entre os seus hospedeiros. Por outro lado se o plantio é feito tardiamente, a estiagem prolongada prejudica consideravelmente o desenvolvimento da planta, sua floração e frutificação.

* PESQUISADOR/EMBRAPA - UEPAE DE RIO BRANCO - FITOPATOLOGISTA

Portanto, entre os vários fatores que interfe-rem no rendimento da cultura do feijão, as enfermidades exercem papel ^{de destaque} influente, sendo de grande valor o conhecimento por parte dos agricultores das causas destas doenças, fatores que favorecem o seu desenvolvimento e as medidas que podem ser usadas para seu controle. Procurando dar uma elucidação sobre estes fatos, apresenta-se neste trabalho uma pequena revisão de literatura sobre cada enfermidade ao mesmo tempo em que são mostrados dados obtidos no levantamento sobre as principais doenças que afetam a cultura do feijoeiro.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada foi a

Durante ^{as} diferentes fases do ciclo da cultura do feijão, procedeu-se ^{em} inspeção fitossanitária em plantios no municípios de Rio Branco, Senador Guionard, Xapuri e Brasiléia, anotando dados de intensidade, porcentagem de ataque e assiduidade de enfermidades em plantios anteriores.

O material coletado foi analisado no laboratório de Fitopatologia (Convênio Secretaria do Fomento Econômico/EMBRAPA), em Rio Branco, através de preparo de lâminas, exame microscópico e identificação dos agentes causais das enfermidades. Os parasitas do tipo não obrigatório (microrganismos hábeis a viver saprofiticamente, podendo ser cultivados em condições de laboratório) foram isolados para meio de cultura, Batata - Dextrose - Ágar (BDA) e Ágar simples (Ágar - água) (17) com a finalidade de confirmar sua identificação e obter culturas puras para os testes de patogenicidade.

Os testes de patogenicidade foram realizados em sua maioria em condições de laboratório, sobre folhas destacadas de plantas cultivadas em ripado telado, mantidas em câmara-úmida. As inoculações foram feitas utilizando-se suspensões de esporos ou partículas de micélio em meio de cultura. As suspensões de esporos foram obtidos pela adição de água estéril às placas de Petri, con

tendo culturas esporulantes do fungo em BDA, e os testes efetuados pela adição de gotas dessas suspensões à superfície das folhas, dispostas em câmara úmida, no interior de placas de 15 cm de diâmetro forradas com papel de filtro umedecido. Quando se utilizou partículas de culturas, colocou-se os fragmentos em contacto com a superfície das folhas, aspergindo-as com gotículas d'água pulverizadas com um atomizador De'Vilbiss nº 15. Três a cinco dias após a inoculação, verificava-se os sintomas da enfermidade provocada pelo patógeno inoculado, anotando-se sua virulência. Para todos os casos, usou-se como testemunhas folhas de igual procedência e sadias, que receberam tratamento idêntico as inoculadas, porém, não tendo contacto com o patógeno.

Nenhum parasita obrigatório (microrganismo que só sobrevive parasitando um hospedeiro) foi encontrado na cultura do feijão.

Não foram feitas inoculações com as doenças de origem virótica por não se dispor dos componentes da solução tampão, que deve ser adicionada ao enxerto de plantas doentes, para ser ministrado como inóculo às plantas sadias.

Das folhas artificialmente inoculadas, onde repetia-se o quadro sintomatológico observado no campo, foi feito o re-isolamento dos patógenos para fechar o ciclo dos Postulados de Koch (17).

Procedeu-se em seguida, a descrição das doenças, caracterizando-se sua frequência no Estado como porcentagem de incidência (I), obtida em função da seguinte fórmula, adaptada do CNPAF (9).

$$I = \frac{\sum (f \times p)}{n}, \text{ onde:}$$

I - Incidência da doença expressa em porcentagem.

f - frequência da doença (nº de plantios onde foi encontrada com determinada porcentagem de ataque).

p - porcentagem de ataque - para doenças foliares, é avaliado em função da porcentagem de área foliar atacada; para murchas, podridões e doenças viróticas pelo cálculo do número de plantas atacadas em função da área geral de plantio.

n - número total de plantios visitados.

A ausência de determinada doença em certo plantio é atribuído o valor 0 (zero) para o fator p, considerando-se a divisão pelo número completo de plantios.

3 - RESULTADOS

Foram constatadas as enfermidades "Mela" ou Murcha da Teia Micélica; Murcha de Fusarium; Podridão do Colo; Mancha Vermelha ou Cercosporiose; Mancha Angular, Mancha de Phyllosticta, Podridão Branca das Vagens e Mosaico Comum. Os índices de incidência destas enfermidades, estão representados no gráfico I. Neste gráfico visualiza-se a importância de cada enfermidade para a microregião estudada, dando-se maiores detalhes sobre sua ocorrência e distribuição no item referente a descrição das enfermidades.

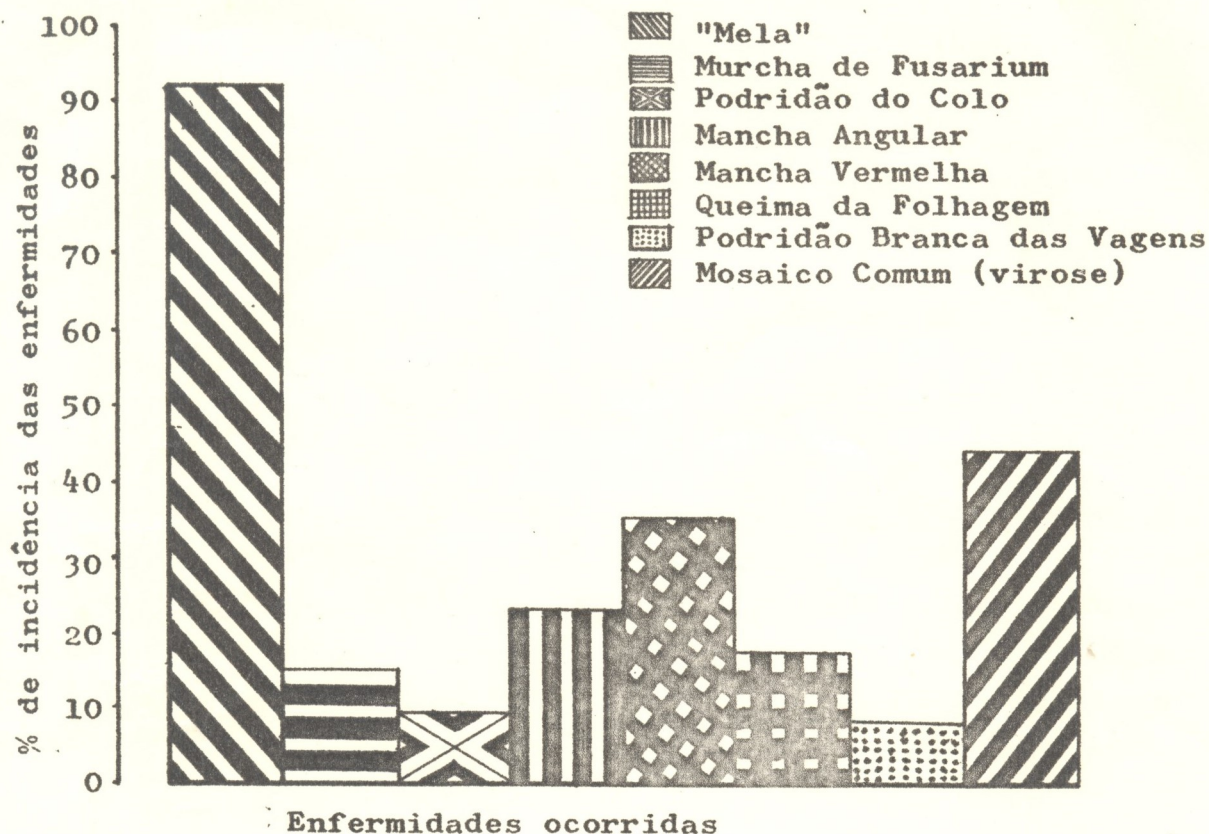
DESCRIÇÃO DAS ENFERMIDADES

3.1 "MELA" OU MURCHA DA TEIA MICÉLICA

3.1.1 SINTOMAS

Qualquer parte da planta pode ser atacada pelo fungo. Normalmente há o aparecimento inicial nas folhas mais inferiores de pequenas manchas aquosas arredondadas, de coloração pardo clara com os tecidos periféricos mais escuros. À medida que a infecção progride, com o crescimento destas manchas, hifas de cor café claro, proliferam da face inferior das mesmas, estendendo-se sobre as áreas de tecido não infectado. As folhas colam-se umas as outras bem como as das plantas vizinhas; o micélio aéreo estende-se sobre toda a planta, como uma teia de aranha, unindo as folhas, pecíolos, vagens e flores em uma massa única (1,

Gráfico I: Porcentagem de incidência das doenças constatadas em levantamento na microregião do Alto Purus-Acre.



14, 19, 21 e 22). Prevalecendo condições de elevada umidade por vários dias, a enfermidade espalha-se com rapidez sobre a plantação, principalmente, quando o número de focos iniciais é grande. Neste caso, a plantação poderá ser totalmente devastada em poucos dias (1, 7, 8 e 21). Segundo ECHANDI (7 e 8) este fato tem ocorrido certos anos na Costa Rica. De modo análogo tem sido constatado em algumas plantações no Estado do Acre.

Em condições de elevada umidade, formam-se nas folhas que caem ou mesmo nas que ainda permanecem unidas à planta, porém já completamente tomadas pelo patógeno, inúmeros basidiosporos. Estes funcionam como fontes

secundárias de inóculo, (14) facilitando a disseminação da doença. De acordo com ECHANDI (5, 6 e 7) através das formas esporulantes a disseminação é mais eficiente.

Quando a uma fase de alta umidade segue-se um período seco, grande número de esclerócios de cor castanho claro e de formato pouco definido, recobrem os tecidos atingidos pelo fungo como numerosos grãos de areia.

Pode ocorrer a desfolha total do feijoad, quando atacado severamente pela enfermidade (1). Neste estágio, encontra-se apenas o esqueleto das plantas com grande número de esclerócios aderidos aos tecidos mortos.

Nas vagens, formam-se manchas castanho-escuras, algumas vezes circulares, outras com formato indefinido, que tendem a coalescer atingindo grandes proporções. Das manchas com bordos de halo mais escuro, partem filamentos de hifas. As sementes provenientes destas vagens apresentam-se com pequenas manchas castanhas ou podem estar mal formadas quando o ataque é precoce.

Na região Amazônica o "Mela" é endêmico, ocorrendo anualmente causando prejuízos variáveis, dependendo da intensidade de ataque da enfermidade. Como seu agente causal tem capacidade de sobrevivência no solo e habilidade de parasitar grande número de plantas cultivadas e nativas, estas servem como fonte constante de inóculo (14). Por este motivo há um crescente aumento anual de focos primários de infecção, o que poderá tornar ainda mais problemática a cultura do feijoeiro em anos posteriores.

3.1.2 ETIOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO

O fungo agente causal desta enfermidade é na forma perfeita um basidiomiceto classificado como Thanatephorus cucumeris (Frank) Donk e na imperfeita um deuteromiceto Rhizoctonia microesclerotia Matz, considerado como forma espécie de Rhizoctonia solani Kühn. A enfermidade foi constatada em toda a zona ecológica estudada, principalmente quando o plantio da cultura é efetuado ainda no período chuvoso. Nesta ocasião, todas as plantações visitadas apresentavam intenso ataque da moléstia, com vários focos de infecção num mesmo campo. O ataque mais forte, caracteriza-se após a floração e por vezes a produ-

ção é perdida. Nos plantios que atravessam esta fase crítica de desenvolvimento, em época de chuvas já esparsas, o ataque ocorre com menor intensidade, não prejudicando tanto a colheita. Segundo diversos autores consultados (1, 5, 6, 7, 8 e 19), altas temperaturas e umidade relativa elevadas são condições ambientais ótimas para o desenvolvimento da enfermidade. Na Amazônia, durante a estação das chuvas, estas condições são mantidas por vários dias consecutivos.

3.1.3 CONTROLE

A procura de cultivares tolerantes à enfermidade é o método de controle mais utilizado, pois segundo ALBUQUERQUE & OLIVEIRA (1), resistência completa ao "Mela", parece não existir. No Estado do Acre tem sido feita introdução de cultivares procedentes de diferentes regiões brasileiras ou estrangeiras, que tenham indicação de resistência ou tolerância a esta enfermidade, para serem testadas. Nestes testes, várias cultivares, destacaram-se como portadoras de alguma tolerância e boa produtividade, entre elas: Mistura 9 (IPA-PE), Carioca, IPA II, Piratã, Aruana, IPA I, Iguaçu, Cuva 168-N e Jamapa. Apresentam-se altamente suscetíveis algumas das cultivares mais plantadas nesta micrôregião: Rosinha, Canário, Gurgutuba Claro, Corujinha e Boi Morreu. Os testes terão continuidade em busca de cultivares que se adaptem bem às condições climáticas do Estado e que apresentem tolerância às enfermidades, e boa produtividade. Segundo DEAKIN & DUKES 1975 citados por ZAUMEYER & MEINERS (23) a resistência a rizoctoniose está associada à coloração do tegumento das sementes, não tendo sido possível a obtenção de linhas de sementes brancas que apresentem esta resistência. Este fato tem sido verificado nas introduções que se processaram no Estado do Acre, onde os feijões de côr têm se destacado como tolerantes em relação aos de tegumento mais claro.

A orientação de plantio de acordo com a direção do vento (1), o uso de maiores espaçamentos entre li-

nhas e covas (0,50m x 0,30m) e, o número padronizado de plantas por cova (três) são técnicas que possibilitam boa aeração dentro do plantio, dificultando a formação de camadas de grande umidade próximo ao solo que favorecem o desenvolvimento da enfermidade.

PRABHU et alii (14) provaram que o uso dos fungicidas Dithane M-45, Benlate e Plantvax em três pulverizações efetivas (realizadas em dias sem chuvas) aumentou a produção em cerca de 50%. Segundo os autores, as pulverizações devem ser ajustadas para reduzir a taxa inicial de infecção. Para o Estado do Acre, seria necessário estabelecer-se as dosagens a serem empregadas e o número de pulverizações antes e após a floração. Entretanto o preço dos produtos, e o número de aplicações necessárias são fatores limitantes ao uso de controle químico, considerando-se a economicidade da cultura no Estado.

A queima dos restos de cultura após a colheita é prática recomendável, pois evita o acúmulo de esclerócios no solo (1 e 19). O uso de adubação orgânica ou mesmo adubação química favoreceu o desenvolvimento das plantas dificultando o ataque das enfermidades (16).

Não é recomendável o plantio do feijão em anos consecutivos no mesmo local, devendo utilizar rotação com outras culturas imunes à doença como milho, mandioca e algumas forrageiras.

O uso de sementes sadias, procedentes de fontes certificadas, é uma medida a ser adotada uma vez que o patógeno também é transmissível pelas sementes, que servem como fontes de inóculo primário (7).

3.2 MURCHA DE FUSARIUM

3.2.1 SINTOMAS:

Nota-se nas plantas atacadas a perda de turgescência, amarelecimento, seca e queda progressiva das folhas, das mais velhas para as mais jovens. Em alguns casos há sintomas de apodrecimento na região do colo da planta; em outros, a planta permanece erecta e completamente murcha. Uma parte ou toda a planta pode ser atingi-

da. Estes são sintomas secundários que surgem em consequência do ataque interno do fungo ao sistema vascular da planta. É fácil diagnosticar-se a Murcha de *Fusarium*, tomando-se as plantas com sintomas externos e fazendo cortes transversais e longitudinais que demonstrarão os feixes vasculares com coloração escurecida característica do ataque do patógeno. Em plantas mortas pela moléstia, quando predominam condições de alta umidade, há o desenvolvimento de micélio esbranquiçado na superfície do caule onde se formam as frutificações do fungo em forma de micro e macroconídios (3, 8 e 10).

O ataque da enfermidade ocorre em reboleiras, vitimando pequenos agrupamentos de plantas dispersos pelos campos de cultivo (12). Maiores danos ocorrem em solos pobres e mal drenados.

3.2.2 ETIOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO

Fusarium oxysporum phaseoli (SCHLECHT KENDRIK & SUYDER é o agente causal da Murcha de *Fusarium*. É um fungo da classe dos Deuteromicetos, que forma além de micro a macroconídios, clamidosporos, corpos de resistência que lhe permitem sobreviver por vários anos (10). É um fungo de solo e, portanto o cultivo subsequente em solos contaminados acarreta danos mais acentuados ano após ano, pelo aumento da concentração de inóculo.

A enfermidade foi constatada apenas no Município de Senador Guimard, em pequena incidência, atacando ensaio com cultivares introduzidas. Acredita-se que sua disseminação tenha sido efetuada por contaminação externa das sementes. De acordo com GALLI *et alii* (10), há provas de que o fungo não seja conduzido no interior da semente, apenas externamente.

3.2.3 CONTROLE

Sendo uma doença do sistema vascular, não há medidas curativas a serem adotadas, quando se nota a ocorrência da enfermidade. O que se pode recomendar são medidas preventivas e erradicantes. Assim, deve-se eliminar to

das as plantas que apresentem sintomas, queimando-as para evitar a formação de conídios que são a principal via de disseminação. É recomendável também a rotação com culturas não hospedeiras, como é o caso do milho e do arroz, e por período de tempo bastante longo, não voltar a plantar feijão naquele solo atacado.

O uso de sementes certificadas e de boa fonte, que de preferência tenham recebido tratamento com fungicida, é uma medida preventiva que deve ser adotada.

O uso de variedades tolerantes é uma tática de controle em região onde esta enfermidade atinge níveis críticos (23).

3.3 PODRIDÃO DO COLO OU MURCHA DE SCLEROTIUM

3.3.1 SINTOMAS

Na região do colo da planta surgem manchas escuras que logo são recobertas por um micélio branco muito ramificado, de rápido crescimento, que recobre toda a superfície atingida. Em condições de alta umidade, desenvolve-se sobre este micélio numerosos corpúsculos esféricos, inicialmente brancos e, depois marrom-escuros duros, que lembram sementes de brássicas; são os esclerócios. As folhas mais inferiores se tornam cloróticas no início da infecção, depois a clorose foliar se estende e ocorre a murcha total e morte da parte aérea, permanecendo a planta de pé (3, 4, 10, 18 e 19). Há a desintegração do sistema parenquimatoso e exposição das fibras vasculares na região do coleto, afetado pelo fungo (10). Se a planta doente for arrancada do solo, nota-se que toda a região compreendida entre as raízes e a porção imediata acima do nível do solo, apresenta-se decomposta, aderindo-se a ela um colar de micélio branco (3 e 19).

A podridão do colo, ataca as plantas em qualquer fase de seu desenvolvimento, provocando tombamento de plântulas ou até mesmo a morte de plantas adultas (3). A maior ou menor ocorrência desta enfermidade em um campo de cultivo é uma decorrência de condições ambientais que favorecem o desenvolvimento do fungo. Segundo E-

CHANDI (7 e 8), climas tropicais quentes e úmidos oferecem estas condições à enfermidade, que aumenta a sua incidência, principalmente em locais onde anteriormente haja sido cultivado arroz ou sorgo.

3.3.2 ETIOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO

O agente causal da Podridão do Colo é o fungo Sclerotium rolfsii Sacc., pertencente à classe dos Deuteromicetos e que parasita grande número de cultivares podendo viver por longo tempo em terreno contaminado, mesmo na ausência de plantas cultivadas (19). A sobrevivência do fungo de um ano para outro é feita nas formas de micélio e escleródios. Estes têm maior longevidade, podendo sobreviver por mais de cinco anos (10). A disseminação é feita pelas duas formas vegetativas, através do solo, da água da chuva, dos tratos culturais e de uma planta a outra através do micélio (3, 10 e 19).

Foi constatado no Estado do Acre, nos municípios de Xapuri e Senador Guiomard, em pequena ocorrência em plantas adultas no final das chuvas e, em casos esporádicos na fase inicial da cultura.

3.3.3 CONTROLE

A rotação de culturas com milho e forrageiras, é prática recomendada como auxiliar no controle da moléstia para diminuir o percentual de inóculo no solo (3, 10 e 18).

Quando um ataque intenso do fungo se verificar em reboleiras muito acentuadas, pode ser usado o PCNB (pentacloronitrobenzeno) em formulações a 1,5% de Brásicol ou Terraclor (3). O tratamento com PCNB a 20% também pode ser empregado, entretanto o uso de produtos químicos é muito oneroso, não compensando o seu emprego na cultura do feijão. Na microregião do Alto Purus - Acre, o percentual de ocorrência da enfermidade, ainda não exige qualquer medida de controle.

3.4 MANCHA ANGULAR

3.4.1 SINTOMAS

Caracteriza-se particularmente pelo tipo de manchas escuras provocadas nas folhas, que tomam formas marcadamente angulares, delimitadas que são pelas nervuras da folha. Estas manchas pequenas e geralmente numerosas estendem-se por todo o limbo foliar, porém não coalescem. Na face inferior das folhas nota-se as frutificações do fungo, nos locais correspondentes às lesões, como pequenos pontinhos negros. Vagens e ramos também podem ser atacados. Nas vagens as lesões são necróticas, ligeiramente circulares com centro de coloração pardo avermelhado e os bordos mais escuros. No centro das lesões, nota-se o mesmo crescimento da face inferior, das manchas foliares. Nos pecíolos e ramos formam-se lesões alongadas e de coloração escuras recobertas pelas frutificações do patógeno (3, 18 e 19).

As folhas infectadas tornam-se cloróticas e desprendem-se com facilidade das plantas, podendo ocorrer em ataques severos a desfoliação prematura de plantas, afetando consideravelmente o rendimento da cultura (4e18).

O ataque do fungo às vagens pode provocar infecção nas sementes, que assim tornam-se portadoras da doença. Quando plantadas, pode haver destruição do embrião ou formação de lesões cotiledonares, que servem de inóculo primário para novo ataque do patógeno (14).

Segundo DIAZ POLANCO & CASANOVA (4) a Mancha Angular é a principal enfermidade foliar na região central da Venezuela e também na Colômbia (18). No Brasil, é considerada uma doença foliar secundária (3 e 18), apesar de ser largamente distribuída em todo seu território.

SANTOS FILHO, FERRAZ E SEDYAMA (15), determinam que o ataque da enfermidade na faixa etária das plantas entre 30 e 45 dias após semeadura, é a mais prejudicial para a produtividade da cultura, cujas plantas tem que emitir esforços duplicados para compensar a perda de flores e pequenas vagens em formação, diminuindo conside-

ravelmente a produção.

3.4.2 ETIOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO

Isariopsis griseola Sacc. é o agente etiológico da Mancha Angular. Fungo da classe dos Deuteromycetos, família Tuberculariaceae, caracteriza-se pela formação de sinêmios (os pontos negros divisados nas lesões), que são feixes de conidióforos eretos, formando uma coluna, na extremidade da qual se encontram os conídios (esporos assexuados). Foi constatada esta enfermidade no final das chuvas em núcleos agrícolas no município de Rio Branco, em três plantios, afetando cerca de 20% das plantas de cada campo. As cultivares, em fase de frutificação, apresentavam folhas, pecíolo e vagens atacadas.

Segundo VIEIRA (18 e 19) são condições climáticas ideais para o desenvolvimento do fungo, temperaturas moderadas (em torno de 24°C) e alta umidade, alternando com períodos de baixa umidade e ventos. No município de Rio Branco, as temperaturas médias nos meses de março, abril, maio e junho, estão em torno de 24°C ou um pouco mais acima) e a uma umidade relativa é bastante elevada (2) sendo difícil no entanto, os períodos de baixa umidade, para favorecerem o progresso da enfermidade. Acredita-se portanto que a Mancha Angular dificilmente venha tornar-se um grave problema para o Estado do Acre.

3.4.3 CONTROLE:

Segundo ECHANDI (7) e ZAUMEYER & MEINERS (13) já foram identificadas cultivares com resistência a esta enfermidade, na Colômbia e na Austrália.

O controle químico para esta doença ainda não foi convenientemente estudado no Brasil, face a relativa pouca importância da enfermidade, não compensar os gastos para tal.

Deve-se eliminar plantas afetadas e sobretudo não utilizar as sementes provenientes de vagens contaminadas para plantios posteriores, pois acarretará fon-

tes de inóculo primário que podem provocar um ataque acen-
tuado da doença caso se estabeleçam condições ambientais
propícias ao seu desenvolvimento.

3.5 MANCHA DE PHYLLOSTICTA OU QUEIMA DA FOLHAGEM

3.5.1 SINTOMAS

É uma doença que normalmente aparece nas plantas adultas durante a época de frutificação. Manifesta-se principalmente nas folhagens maduras na forma de manchas irregulares que partem preferencialmente dos bordos para o centro do limbo foliar. Estas manchas tem o centro de coloração clara e os bordos pardo-ferruginosos¹ e tendem a coalescer, tomando toda uma parte da folha, que então se torna clorótica e cai. Do centro para os bordos das lesões mais velhas, formam-se os picnídios nas duas faces das folhas e estes mostram-se evidentes mesmo a olho nu, como pequenos pontinhos escuros (3, 10 e 19). A doença recebe a denominação de Queima das Folhas, pois as lesões necróticas que se localizam nos bordos das folhas, dão a elas o aspecto de queimaduras. Os pecíolos e o caule são também atacados. Nestes, as lesões são mais estreitas (longitudinais), podendo no entanto, expandir-se e abranger toda a circunferência dos pecíolos e grande parte do caule (11 e 19). Podem ocorrer também nas vagens, pequenas lesões de centros escuros e margens avermelhadas onde também se notam as frutificações do fungo.

Segundo VIEIRA (19) é uma doença rara no Brasil, que já foi constatada em Minas Gerais e São Paulo, porém sem causar muitos danos à cultura.

3.5.2 ETIOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO

A Queima das Folhas do feijoeiro é causada pelo fungo Phyllosticta phaseolina Sacc. Deuteromiceto da ordem Spheropsidales, que tem como forma perfeita um Ascomiceto do gênero Mycosphaerella, também observado nas lesões encontradas no Estado do Acre. A disseminação da

enfermidade é feita pelas duas formas, sendo favorecida por altas umidades e temperaturas em torno de 24º C.

Foi encontrada nos municípios de Rio Branco e Senador Guimard, em ataque moderado (cerca de 20% das plantas) às culturas na fase adulta. Estas doenças tem pouca importância econômica para o feijoeiro no Estado quando comparadas ao "Mela" que assume caracte - rísticas devastadoras em determinadas épocas e plan - tios. O controle do "Mela" poderá evidenciar maior im - portância para as demais enfermidades.

3.5.3 CONTROLE

Sua importância na cultura, não eviden - cia a necessidade de métodos de controle químico, embo - ra segundo GALLI et alii (10) os fungicidas, cúpricos e ditiocarbâmicos podem ser eficientes em seu controle.

Recomenda-se apenas que não sejam utili - zadas sementes provenientes de plantios contaminados pa - ra novos cultivos, pois este fungo pode ser transmissí - vel através das sementes.

3.6 MANCHA VERMELHA OU CERCOSPORIOSE DO FEIJOEIRO

3.6.1 SINTOMAS

Nas folhas há o aparecimento de manchas de cor castanhas, com centro cinza e os bordos ferrugi - nosos. Estas lesões, arredondadas e em alguns casos an gulares, adquirem formato e tamanho variável podendo co - alescer. As folhas tornam-se cloróticas e quando muito atacas tendem a cair precocemente. No centro das le - sões, encontra-se nas duas faces foliares, uma aflores - cência cinza que caracteriza as frutificações do fungo. Podem acontecer lesões também nas vagens (3, 4, 10, 11 e 19).

Observa-se o ataque da enfermidade ini - cialmente nas folhas mais próximas ao nível do solo e portanto mais antigas da planta, depois as folhas ime - diatamente superiores vão também apresentando manchas , bem como as das plantas vizinhas.

Esta enfermidade normalmente só chega a causar problemas à cultura após a floração e frutificação.

Em outras regiões brasileiras onde a Mancha Vermelha ocorre, é tida como enfermidade secundária e de pequena frequência (10). No Nordeste, entretanto é uma das enfermidades mais comuns e principalmente na cultura do Caupi (Vigna sinensis) onde chega a causar certos danos (13).

3.6.2 ETIOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO

O agente etiológico da Mancha Vermelha, é o fungo Cercospora canescens Ell. & MARTEN, que segundo PONTE (13) é uma sinonímia de C. cruenta e C. dolichi e tem como forma perfeita Mycosphaerella cruenta (Saac.) Lathan. Este fungo frequentemente encontrado apenas na forma imperfeita (Cercospora), apresenta a formação de conídios hialinos finos e longos (escolecosporos), que se originam de conidióforos longos, septados e de coloração escura. Suas frutificações abundantes recobrem o centro das lesões, principalmente quando em presença de elevada umidade.

Foi constatada em plantios dos municípios de Senador Guimard e Rio Branco em culturas na fase final. de desenvolvimento, causando queda prematura de algumas folhas, principalmente quando ainda havia predominância de grande umidade próximo ao nível do solo. As gotas de chuva representam talvez o maior veículo de disseminação da doença, tal como ocorre em outras enfermidades provocadas por patógenos do mesmo gênero (22). Das doenças de origem fúngica constatadas na microregião do Alto Purus, é a segunda em incidência, causando alguns danos à cultura do feijão.

3.6.3 CONTROLE

Das vagens portadoras de manchas, não devem ser usadas as sementes para novos plantios, evitando-se possível transporte da doença através das mesmas. Em casos de

ataque elevado (ainda não evidenciados), recomenda-se a aplicação de fungicidas cúpricos, ditiocarbâmicos como o Benomil em dosagens recomendadas pelos fabricantes, para a cultura. Até o momento, não se fez necessário o uso destas medidas de controle químico pois os prejuízos causados pela enfermidade ainda não se fizeram evidenciar de maneira considerável.

3.7 PODRIDÃO BRANCA DAS VAGENS OU PODRIDÃO DE PHYTOPHTHORA.

3.7.1 SINTOMAS

As vagens localizadas nas proximidades do solo, apresentam lesões pardas, aquosas, características de uma podridão mole que se inicia pela porção da vagem localizada mais próxima do solo. Rapidamente, a lesão progride ocasionando o apodrecimento de toda a vagem. Sobre esta, desenvolve-se intensa formação miceliar, branca e de aspecto cottonoso (semelhante a massa de algodão) que toma toda a superfície atingida. As vagens caem ao solo ou permanecem ligadas à planta, mas completamente apodrecidas.

O ataque foi verificado sob fortes condições de umidade, em cultura efetuada durante o início da estação chuvosa no Estado. Várias plantas foram atingidas num mesmo plantio.

3.7.2 ETIOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO

Em lâmina preparada a partir do crescimento miceliar foi identificado o fungo causador da enfermidade como pertencente ao gênero Phytophthora. Evidenciou-se a presença de micélio cenocítico e esporagióforos sustendo esporângios papilados. Foi feito isolamento do fungo e inoculação em vagens sadias que apresentaram sintomas idênticos aqueles observados no campo. VIEGAS (20) menciona como patogênica ao feijoeiro a espécie P. terrestris Sherb.

Esta enfermidade foi constatada apenas no município de Rio Branco, em plantio que apresentava forte

ataque de "Mela" ou "Queima das Folhas". A princípio acreditou-se que o fungo do gênero Phytophthora poderia ser um agente secundário das podridões, dada as características de saprofitismo que também apresenta. Entretanto, os testes de patogenicidade e re-isolamento evidenciaram sua participação direta como causa da enfermidade.

Condições de elevada umidade e necessidade de ferimentos para melhor penetração mostram-se essenciais para o ataque do patógeno.

Nos cultivos regulares de "fim-de-inverno", não se verificou a incidência da Podridão Branca.

Não há nenhum estudo de medidas de controle para esta enfermidade.

3.8 MOSAICO COMUM

3.8.1 SINTOMAS

Uma planta atacada por mosaico apresenta normalmente um aspecto consideravelmente diferente das demais, por demonstrar uma clorose generalizada. Nas folhas trifoliadas é onde podem ser vistos os sintomas mais característicos da doença pois apresentam várias tonalidades de verde e amarelo e vários tipos de formações anormais, como enrugamento, encrespamento e bolhas (18). Além disso, as plantas atacadas podem sofrer forte paralização do crescimento, mostrando folhas mal conformadas, grossas e curvas para baixo. As ramificações formadas após a infecção, têm folhas pequenas e entrenós curtos (3).

No caule e nas sementes, nenhum sintoma pode ser reconhecido. Entretanto, a produção sofre uma considerável diminuição, provocada pela redução de qualidade de vagens e sementes e, também pelo menor peso destas (4 e 18).

O quadro sintomatológico correspondente a esta enfermidade não é bem definido. Segundo COSTA et alii (3) e ZAUMEYER & MEINERS (23) as variações sintoma

tológicas dependem muito da cultivar de feijoeiro atacada e da estirpe do vírus, predominante naquele local.

Em São Paulo, o Mosaico Comum é a principal moléstia de vírus, sendo também a mais frequente nas plantações, embora comumente em baixas porcentagens.

3.8.2 ETIOLOGIA E DISTRIBUIÇÃO

É uma moléstia causada por vírus, cujas partículas foram descritas por COSTA & CARVALHO (3). É transmissível através das sementes de plantas contaminadas e também pelo pólen. Entretanto o maior veículo de disseminação da doença são os insetos-vetores. Entre eles, os pulgões (afídeos) são os mais importantes, acreditando-se que várias espécies do gênero Aphis funcionam como vetores eficientes (3 e 13). Os seguintes gêneros de insetos são mencionados também como vetores: Brevicoryne, Hyalopterus, Rophalosiphum, Macrosiphum e Myzus, (10).

Esta enfermidade é transmissível por inoculação mecânica, sendo este o principal método empregado em processos experimentais (3).

No Estado do Acre foi constatado em todos os plantios visitados dentro desta microrregião, porém em índices baixos, causando problemas em poucas plantas. A cultivar Rosinha tem-se mostrado muito suscetível, chegando a apresentar um índice de 50% de infecção em parcelas experimentais, o mesmo ocorrendo com a cultivar do grupo Jalo, muito frequente na região. Conforme pode ser visto no gráfico I, é a segunda moléstia em porcentagem de incidência na região, não apresentando porém as características alarmantes que o "Mela" adquire para o Estado.

3.8.3 CONTROLE

O único método de controle que pode ser empregado com êxito para esta enfermidade é o uso de cultivares resistentes. COSTA et alii (3), mencionam como re-

sistentes, entre outras, as cultivares: Mulatinho Paulista, Chumbinho Brilhante IAC e Bico-de-ouro. As sementes das variedades Rico-23 e Cuva-168-N que se achavam altamente contaminadas com CMV, passaram por processo de limpeza em estufas no Rio Grande do Sul. Após esse trabalho o rendimento em produção aumentou consideravelmente (3).

É medida recomendável à eliminação de qualquer planta que apresente sintomas de CMV, logo que elas possam ser reconhecidas. As plantas devem ser arrancadas e queimadas ou enterradas longe do local do plantio. Desse modo, os agricultores impedem a disseminação da doença para outras plantas através dos insetos e, evitam a possibilidade de colheita de sementes portadoras de CMV (3e18).

3.9 OUTRAS DOENÇAS

Constatou-se em plantio experimental com a cultivar que localmente recebe o nome de "Corujinha", uma pequena incidência de manchas nas folhas que assemelhavam-se aos sintomas de Crestamento Bacteriano. Em testes de fluxo, comprovou-se a fluência de grande número de bastonetes do local das lesões. Os isolamentos feitos com esse material revelaram colônias amarelas que poderiam pertencer a Xanthomonas phaseoli (E.F.Sm) Dows, agente do Crestamento Comum ou X. phaseoli var. fuscans (Burk) Starr & Burk., agente do crestamento Fosco. Entretanto, não foram efetuados testes de patogenicidade, o que implica na impossibilidade de conclusão sobre a ocorrência desta enfermidade.

Não se observou em nenhum outro plantio visitado sintomas semelhantes. As demais cultivares utilizadas no mesmo trabalho experimental, não apresentaram este tipo de problema.

4. LITERATURA CITADA

- 1 - ALBUQUERQUE, F.C. & OLIVEIRA, A.F.F. de. Ocorrência de Thanatephorus cucumeris em feijão na região

- transamazônica. Belém, IPEAN, 1973. 7p. (Comunicado Técnico, 40).
- 2 - ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO ACRE. Rio Branco, 15:1-326, 1976.
 - 3 - COSTA, A.S. et alii. Investigações sobre moléstias do feijoeiro no Brasil. In: 1., Campinas, Ago. 1971. Anais. Viçosa - MG, Imprensa Universitária - UFV, 1972 p. 305-84.
 - 4 - DIAZ POLANCO, C. & CASANOVA, J.R. Las enfermedades fungosas mas importantes de la caraota (Phaseolus vulgaris) en la Zona Central de Venezuela. Agronomia Tropical, (16 (2): 129-39, 1966.
 - 5 - ECHANDI, E. Basidiospore infection by Pellicularia filamentosa (Corticium microesclerotia) the incitant of common bean. Phytopathology, 55 (6) : 698-9, jun, 1965.
 - 6 - _____. La chasparria del frijol (Phaseolus vulgaris L.) "Web - blight" provocada por Pellicularia filamentosa (Pat.) Rogers (sinônimo Corticium microesclerotia (Matz.) Weber). In: REUNION LATINOAMERICANA DE FITOTECNIA, 5., Buenos Aires, 1961. Actas. Buenos Aires, Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária, 1962. p. 463-6.
 - 7 - _____. Principales enfermedades de hongo del frijol (Phaseolus vulgaris) en los tropicos americanos en diferentes zonas ecologicas. Fitopatologia Brasileira, 1 (3): 171-7, out., 1976.
 - 8 - _____. Principales enfermedades del frijol observadas en diferentes zonas ecologicas de Costa Rica - Turrialba, 16 (4): 359-63, 1966.
 - 9 - EMBRAPA/CNPAF. Manual de Métodos de pesquisa em feijão. Goiânia, Centro Nacional de Pesquisa de arroz e feijão, 1976.
 - 10 - GALLI, F. et. alii. Manual de fitopatologia; doenças das plantas e seu controle. São Paulo, Agrônômica Ceres, 1968. p. 263-277.
 - 11 - MILLER, P.R & POLLARD, H. L. Multilingual compendium of plant diseases. St. Paul, Minnesota, Ame

- rican Phytopathological Society, 1976.
- 12 - PONTE, J.J. da. Doenças do feijoeiro Macassar, Vigna sinensis Endl. no Nordeste Brasileiro. Boletim Cearense de Agronomia, 13 : 1-12, 1972.
 - 13 - _____. Identidade entre espécies de Cercospora patogências ao feijão macassar, Vigna sinensis (L.) Savi e ao feijoeiro comum, Phaseolus vulgaris L. Boletim Cearense de Agronomia, 17: 1-5 , jun. 1976.
 - 14 - PRABHU, A.S. SILVA, I.F. de A.F. da.; FIGUEIREDO, F.J.C. & POLARD. R.H. Eficiência relativa de fungicidas para o controle da murcha da teia micélica do feijoeiro comum na região transamazônica. Belém, IPEAN, 1975. 16 p. (Comunicado Técnico, 49).
 - 15 - SANTOS FILHO, H.P.; FERRAZ, S. & SEDIYAMA, C.S. Influência da época de inoculação de Isariopsis griseola Sacc., sobre 3 cultivares de feijoeiro. Fitopatologia Brasileira, 3 (2): 175-80, jun. 1978.
 - 16 - SIRRY, A.R.; HIGAZY, M.F.H. & FARAHAT, A.A. Effect of fertilizers on the incidence of root - rot disease Phaseolus vulgaris L. caused by Rhizoctonia solani Kuhn. Agricultural Research Review, 52 (2): 31-6, feb. 1974.
 - 17 - TUIITE, J. Plant pathological methods; fungi and bacteria. Minneapolis, Burgess publishing, 1969.
 - 18 - VIEIRA, C. As doenças do feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.) na Zona da Mata, Minas Gerais. Revista Ceres, 11 (62): 73-91, 1960.
 - 19 - _____. O feijoeiro comum; cultura, doenças e melhoramento. Viçosa-MG, Imprensa Universitária - Universidade Federal do Estado de Minas Gerais , 1967.
 - 20 - VIEGAS, A.P. Índice de fungos da América do Sul. Campinas, Instituto Agrônômico, 1961
 - 21 - WEBER, G.F. Web-blight a disease of beans caused by

Corticium microesclerotia. Phytopathology, 29
(7): 559-75, jul., 1939.

22 - WILLIAMS, R.J. Diseases of cowpeas (Vigna unguiculata (L.) Walp.) in Nigeria. Pans, 21 (3):253-267; sep. 1975.

23 - ZAUMEYER, W.J. & MEINERS, J.P. Disease resistance in beans. Annual Review of Phytopathology, 13: 313-34, 1975.

LIBRARY BRASILEIRA DE PESQUISA AGRICOLA



Composto e impresso
na EMATER-ACRE.

OK